



REC'D 22 SEP 2003

WIPO

PCT

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 09 SEP. 2003

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

DOCUMENT DE PRIORITÉ

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS
CONFORMÉMENT À LA
RÈGLE 17.1.a) OU b)

BEST AVAILABLE COPY

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr



26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



REQUÊTE EN DÉLIVRANCE page 1/2



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

08 540 3 W / 010801

REMISE DES PIÈCES DATE 27 JUIN 2002 LIEU 99 N° D'ENREGISTREMENT 0208044 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE 27 JUIN 2002 PAR L'INPI		1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE Schlumberger Systèmes Service de la Propriété Intellectuelle Att: Francis FERNANDEZ 50, avenue Jean Jaurès B.P 620-12 92542 Montrouge Cedex	
Vos références pour ce dossier (facultatif) 73.0077			
Confirmation d'un dépôt par télécopie		<input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie	
2 NATURE DE LA DEMANDE		Cochez l'une des 4 cases suivantes	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale		N°	Date
ou demande de certificat d'utilité initiale		N°	Date
Transformation d'une demande de brevet européen		<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale		N°	Date
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) PROCÉDE POUR DIAGNOSTIQUER LE DYSFONCTIONNEMENT D'UN APPAREIL DELIVRANT CONTRE PAIEMENT DES BIENS OU DES SERVICES			
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation Date N° Pays ou organisation Date N° Pays ou organisation Date N° <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)		<input checked="" type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique	
Nom ou dénomination sociale		Schlumberger Systèmes	
Prénoms			
Forme juridique		Société Anonyme	
N° SIREN		5 6 2 1 1 3 5 3 0	
Code APE-NAF			
Domicile ou siège	Rue	50, avenue Jean Jaurès	
	Code postal et ville	9 2 1 2 0 Montrouge	
	Pays	France	
Nationalité		Française	
N° de téléphone (facultatif)		33.1.46.00.67.33 N° de télécopie (facultatif) 33.1.46.00.63.08	
Adresse électronique (facultatif)		ffernandez@montrouge.sema.slb.com	
		<input type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	

Remplir impérativement la 2^{ème} page

REMISE DES PIÈCES DATE 27 JUIN 2002 LIEU 99 N° D'ENREGISTREMENT 0208044 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Réservé à l'INPI
Vos références pour ce dossier : (facultatif)		73.0077
6 MANDATAIRE (s'il y a lieu)		
Nom		FERNANDEZ
Prénom		Francis
Cabinet ou Société		Schlumberger Systèmes
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		PG 8646
Adresse	Rue	50, avenue Jean Jaurès
	Code postal et ville	91210 Montrouge
	Pays	France
N° de téléphone (facultatif)		33.1.46.00.67.33
N° de télécopie (facultatif)		33.1.46.00.63.08
Adresse électronique (facultatif)		ffernandez@montrouge.sema.slb.com
7 INVENTEUR (S)		
Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)
Les demandeurs et les Inventeurs sont les mêmes personnes		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)
8 RAPPORT DE RECHERCHE		
Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)		<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Paiement échelonné de la redevance (en deux versements)		Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence) : AG <input type="text"/>
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», Indiquez le nombre de pages jointes		
10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) Francis FERNANDEZ Mandataire		VISA DE LA PRÉFECTURE M. OU DE L'INPI MARTIN

**PROCEDE POUR DIAGNOSTIQUER LE DYSFONCTIONNEMENT
D'UN APPAREIL DELIVRANT CONTRE PAIEMENT DES BIENS OU
DES SERVICES**

- 5 La présente invention concerne un procédé pour diagnostiquer le dysfonctionnement d'un appareil délivrant des biens ou des services contre paiement. La présente invention concerne également un appareil adapté à la mise en oeuvre de ce procédé ainsi qu'éventuellement un serveur de gestion distant adapté à cet effet.
- 10 Le présente invention concerne notamment les bornes de paiement utilisées pour le stationnement payant des véhicules automobiles.
- Depuis de nombreuses années le stationnement en ville des automobiles est payant. Pour pouvoir laisser son véhicule dans un emplacement de stationnement, l'automobiliste doit prépayer un
- 15 montant correspondant à la durée de stationnement choisie. En l'absence d'un tel paiement, le véhicule est en infraction et il est susceptible de faire l'objet d'une contravention ou amende par des agents de surveillance.
- Pour occuper une place de stationnement payant, l'utilisateur doit donc
- 20 acquitter des droits de stationnement auprès d'une borne de paiement adaptée à cet effet. De telles bornes sont plus connues sous les noms de parcmètres ou d'horodateurs.
- Le système de type parcmètre consiste en une borne dans laquelle l'automobiliste voulant stationner doit payer (par pièces, cartes, etc.)
- 25 pour un montant correspondant au temps de stationnement désiré. Un mécanisme d'affichage disposé sur la borne fait alors apparaître un index correspondant au temps de stationnement payé. Cet index va ensuite disparaître au fur et à mesure que le temps s'écoule. Le contrôle d'un tel système est simple puisqu'il suffit aux agents de

surveillance de regarder la position de l'index pour savoir si le véhicule occupant l'emplacement contrôlé par la borne en question est en infraction ou non.

Dans le cas des horodateurs, l'usager reçoit en échange du paiement
5 du temps de stationnement désiré (paiement opéré à l'aide de pièces de monnaie ou de carte de paiement adaptée, etc.) un ticket portant différentes informations imprimées et notamment l'heure limite de stationnement autorisé. L'usager doit placer ce ticket en évidence
10 derrière le pare-brise de son véhicule. Les agents de surveillance contrôlent alors la présence dans les voitures en stationnement du ticket et vérifie l'heure limite de stationnement mentionné.

Quel que soit le type des bornes de paiement utilisées : parcmètres ou horodateurs, il est important de pouvoir identifier au plus tôt un éventuel dysfonctionnement de ces bornes, dysfonctionnement
15 susceptible de perturber le paiement des automobilistes. Un tel diagnostic précoce permet de pouvoir dépêcher un agent de maintenance rapidement et de limiter les pertes de revenu.

Les constructeurs de ces bornes ont donc développé de nombreux outils de diagnostic du fonctionnement des bornes et des systèmes
20 pour remonter d'éventuelles alarmes à un centre de gestion à distance et/ou alerter directement des agents de maintenance. On peut par exemple citer le contrôle du stock de tickets, le contrôle du remplissage du coffre, le contrôle d'éventuel blocage des pièces dans le monnayeur, etc.

25 Cette démarche tend toutefois à renchérir le coût des bornes en multipliant les capteurs et les circuits électroniques associés et par ailleurs s'avère aujourd'hui toujours incapable de diagnostiquer certaines pannes non décelables. On peut ainsi citer des actions de

fraudes ou de vandalismes consistant dans l'obturation des orifices de paiement et donc rendant l'appareil hors services.

Il est, en effet, difficile de placer des capteurs dans toutes les zones sensibles d'un appareil, pour détecter des corps métalliques, non-
5 métalliques, solides liquides, etc.

La présente invention se propose donc de remédier à ces inconvénients en proposant une méthode simple, ne nécessitant aucun équipement supplémentaire et permettant de diagnostiquer le dysfonctionnement d'une borne de paiement.

10 Le procédé pour diagnostiquer le dysfonctionnement d'un appareil délivrant des biens ou des services contre paiement, de type borne automatique, selon l'invention est caractérisé en ce qu'il consiste à calculer au-moins une donnée représentative du fonctionnement de l'appareil, à comparer la valeur calculée à une valeur de référence
15 prédéterminée et à déduire la survenue d'un dysfonctionnement en cas d'écart prédéterminé entre lesdites valeurs.

Selon une autre caractéristique du procédé objet de la présente invention, la donnée représentative du fonctionnement de l'appareil est une donnée représentative de la fréquence des paiements opérés
20 sur l'appareil.

Selon une autre caractéristique du procédé objet de la présente invention, la donnée représentative du fonctionnement de l'appareil consiste dans le temps écoulé depuis le dernier paiement en date opéré sur l'appareil.

25 Selon une autre caractéristique du procédé objet de la présente invention, la donnée représentative du fonctionnement de l'appareil consiste dans le temps écoulé depuis le dernier paiement en date opéré sur l'appareil et ce, pour chacun des modes de paiement acceptés par l'appareil.

Selon une autre caractéristique du procédé objet de la présente invention, la valeur de référence est représentative de la moyenne des valeurs prises par la donnée représentative du fonctionnement de l'appareil.

- 5 Selon une autre caractéristique du procédé objet de la présente invention, la valeur de référence dépend d'au moins un paramètre tel que le temps ou encore l'appareil considéré.

- Selon une autre caractéristique du procédé objet de la présente invention, l'écart prédéterminé dépend d'au moins un paramètre tel
10 que le temps ou encore l'appareil considéré.

- Selon une autre caractéristique du procédé objet de la présente invention, les opérations de calcul d'une donnée représentative du fonctionnement de l'appareil et de comparaison entre la valeur calculée et une valeur de référence prédéterminée, sont opérées
15 directement par l'appareil.

- Selon une autre caractéristique du procédé objet de la présente invention, les opérations de calcul d'une donnée représentative du fonctionnement de l'appareil et de comparaison entre la valeur calculée et une valeur de référence prédéterminée, sont opérées pour
20 tout ou partie par un serveur apte à communiquer avec l'appareil.

Selon une autre caractéristique du procédé objet de la présente invention, l'appareil est une borne de paiement de places de stationnement, tel qu'un horodateur ou un parcmètre.

- On comprendra mieux les buts, aspects et avantages de la présente
25 invention, d'après la description donnée ci-après d'un mode de réalisation de l'invention, présenté à titre d'exemple non limitatif, en se référant aux dessins annexés, dans lesquels :

La figure 1 est une vue schématique d'un parc d'horodateurs et du serveur de gestion mettant en œuvre le procédé selon l'invention ;

La figure 2 décrit les principales étapes du procédé selon l'invention.

La figure 3 décrit l'allure de l'évolution au cours de la journée du délai moyen séparant la délivrance, pour un horodateur donné, de deux tickets de stationnement consécutifs.

- 5 Sur la figure 1, où seuls ont été figurés les éléments nécessaires à la compréhension de l'invention, on a représenté une borne de paiement automatique délivrant des biens ou services. Cette borne est, en l'espèce, un horodateur 1. Cet horodateur 1 appartient à parc d'horodateurs 10. Ce parc est géré par un exploitant tel qu'un
- 10 organisme privé ou encore une municipalité. Un même parc peut comprendre de plusieurs dizaines à plusieurs milliers d'horodateurs suivant la taille de la ville ou de l'agglomération concernée.

- Bien évidemment, l'emploi de bornes de paiement de type horodateur n'est pas limitatif de la présente invention. L'invention s'applique
- 15 également aux parcmètres et plus généralement à toute borne de paiement automatique délivrant des biens ou services, tel qu'un téléphone public ou encore un distributeur de boissons.

- Ces horodateurs sont régulièrement répartis, par exemple tous les cinquante mètres, le long des trottoirs des rues soumises à
- 20 stationnement réglementé payant.

- L'horodateur 1 comme les autres horodateurs du parc 10 comprend classiquement un certain nombre d'éléments particuliers, inhérents à un horodateur. On trouve notamment des organes de visualisation et de saisie de données, comme un écran, un clavier à touches, ainsi que
- 25 des moyens de paiement comprenant un lecteur de carte et/ou un dispositif d'encaissement à pièces, etc. Il est à noter que l'horodateur peut également être équipé de moyens permettant le paiement d'un droit de stationnement depuis un téléphone mobile. L'ensemble de ces éléments matériels est contrôlé par un microprocesseur muni de

logiciels appropriés qui supervise le fonctionnement de chaque élément.

Parmi les équipements de l'horodateur 1 figurent également des moyens de communication permettant d'accéder un serveur distant 5.

- 5 En effet, pour faciliter la gestion et la maintenance des bornes de paiement par l'exploitant (municipalités, etc.), les bornes sont munies de moyens de communication adaptés pour communiquer avec un ordinateur central à distance 5 et pour lui transférer des données.

- Cet ordinateur central 5 destiné à opérer la supervision du parc des
10 bornes de stationnement, encore appelé serveur PMS (acronyme anglo-saxon pour Parking Management System), reçoit périodiquement de chacune des bornes des rapports d'activité contenant des données descriptives du fonctionnement de l'appareil ou encore des alarmes lorsque des événements nécessitant l'intervention d'un agent de
15 maintenance surviennent (coffre plein de monnaie, absence de papier pour éditer les tickets, mais aussi pannes ou actes de vandalisme).

- Par ailleurs, le serveur PMS 5 peut opérer le téléchargement dans les bornes, de fichiers de paramètres, de tables de tarif ou encore de mises à jour des programmes faisant fonctionner les microprocesseurs
20 des bornes de paiement, mises à jour améliorant les programmes déjà en place ou bien encore introduisant de nouvelles prestations pour les usagers.

- Le réseau téléphonique 2 utilisé par l'horodateur 1 pour accéder le serveur de gestion 5 est par exemple le réseau téléphonique de type
25 commuté analogique PSTN (Public Switching Telephone Network) ou de type numérique ISDN (Integrated Services Digital Network). Ce réseau 2 peut également être constitué par un réseau de radiotéléphonie mobile et ce, quelle que soit sa nature : GSM, CDMA, TDMA, AMPS, D-AMPS, ou encore par le réseau Internet ou plus

généralement par tout réseau de communication apte à transmettre des données (X25, Ethernet,..) ainsi que par toute combinaison de tels réseaux.

Le PMS 5 permet d'opérer la supervision du parc d'horodateurs 10. Il a pour fonction d'échanger avec ces horodateurs des informations concernant leur fonctionnement et en particulier comme cela sera détaillé ci-après concernant les transactions opérées par les usagers.

Les horodateurs et le PMS 5 sont donc munis de moyens appropriés de supervision et de réception/émission d'informations, ces moyens qui sont en eux-mêmes connus ne seront pas décrits plus en détail.

Entre autres fonctions, le PMS 5 transfère vers les horodateurs, les fichiers nécessaires à leur fonctionnement, tels que des tables de tarifs, des paramètres de configuration, des listes d'opposition ou de surveillance des moyens de paiement utilisés (listes blanches, noires ou grises) ou encore des programmes faisant fonctionner les microprocesseurs des horodateurs.

Les horodateurs transmettent de leur côté, des informations relatives à leur utilisation, à savoir un rapport journalier comportant des données relatives aux transactions effectuées, au trafic, un rapport d'alarmes qui permet de signaler au PMS 5 la survenue d'incidents ou des atteintes à leur intégrité, comme une panne sur le lecteur de cartes, etc., de manière à prévoir l'intervention d'un agent de surveillance.

Selon un mode particulier de réalisation de l'invention, horodateur 1 coopère avec des moyens logiciels aptes à détecter la survenue de dysfonctionnements et donc aptes à faire de l'auto diagnostic. Ces moyens logiciels sont implémentés dans leur totalité dans le microprocesseur de l'horodateur 1.

Ce mode de réalisation n'est pas limitatif de l'invention. Ainsi, selon un autre mode de réalisation, les moyens logiciels sont repartis dans le microprocesseur de l'horodateur et dans le serveur distant 5. Ainsi, selon un autre mode de réalisation, les moyens logiciels sont
5 entièrement dans le serveur distant ce qui permet notamment de prendre en compte des informations issues d'autres horodateurs.

Le procédé à la base de l'invention repose sur l'analyse statistique d'au moins une donnée caractéristique du fonctionnement de l'appareil et notamment de la fréquence des paiements.

10 Plus précisément, l'objet de la présente invention est de détecter les fonctionnements anormaux en comparant le comportement réel de l'horodateur 1 avec un comportement nominal prédéterminé.

En effet, l'exploitation de certaines informations liées au paiement tel que l'intervalle de temps écoulé depuis le dernier paiement (mais aussi
15 le nombre de tickets valides, le taux d'occupation, etc.) permet de diagnostiquer des dysfonctionnements.

Supposons que la borne de paiement 1 soit mise hors service. Cela peut être le cas, par exemple, suite à un écran recouvert de peinture. Ou du fait que la (ou les) fente(s) de paiement, pour pièces ou pour
20 cartes, est (sont) bouchée(s). Ou bien encore, parce que la borne a été arrachée. De telles pannes sont aujourd'hui difficilement
diagnosticables par des moyens de contrôle spécifiques sauf à recourir à des capteurs dédiés coûteux.

Cette mise hors service de l'horodateur, détourne les usagers de cette
25 borne et donc provoque l'arrêt des paiements. Le nombre des tickets valides (ou du taux d'occupation) va donc diminuer (si la panne survient dans la journée) ou bien ne va pas décoller (si la panne est survenue avant la plage de stationnement payant). L'observation des (non) paiements va conduire à identifier un problème et donc générer

une ou plusieurs alarmes. L'opérateur du parc de stationnement déclenche alors le déplacement d'un agent de maintenance pour identifier et régler le problème.

Il est à noter que la consolidation des paiements (nombre de tickets valides ou taux d'occupation) à l'ensemble des bornes de paiement
5 d'une même rue ou d'un même secteur permet d'affiner encore le diagnostic. En effet, l'indisponibilité d'une borne entraîne logiquement un report au moins partiel de l'activité sur les autres bornes voisines s'il y en a. Les bornes voisines voient ainsi leur taux d'occupation
10 croître au-delà de la normale. Ainsi, la survenue concomitante d'une chute des paiements sur une borne donnée et d'une hausse des paiements sur la (ou des) borne(s) voisine(s) traduit de façon indiscutable le dysfonctionnement de cette borne. A contrario, si la chute du taux d'occupation affecte non pas une borne mais toutes les
15 bornes d'une même rue, il est possible d'envisager d'autres hypothèses que la panne de ces bornes, et notamment la fermeture de la rue à la circulation suite à des travaux, etc. Il est alors envisageable d'opérer des vérifications auprès, par exemple, des services de la voirie avant de déplacer l'agent de maintenance.

20 Selon l'invention, le microprocesseur de l'horodateur 1 est donc équipé d'un programme de suivi des transactions faites par les usagers au cours de la journée.

Ce programme de suivi des transactions s'intéresse plus particulièrement au calcul d'au moins une grandeur significative du
25 déroulement des transactions. Cette grandeur est par exemple le temps T qui s'est écoulé depuis la délivrance du dernier ticket. Selon un mode de réalisation de l'invention, cette grandeur est calculée pour chaque moyen de paiement. En effet, un mode de paiement peut être vandalisé et pas un autre.

Dans le cas où l'horodateur dispose d'un lecteur de cartes ainsi que d'un monnayeur, deux grandeurs sont calculées : le temps T_m pour les paiements par pièces et le temps T_c pour les paiements par cartes. On pourrait également distinguer le paiement par carte magnétique de celui par carte à puce ou encore celui par carte bancaire de crédit de type Visa/Mastercard de celui par portefeuille électronique de type Moneo, et ce dans la mesure où chaque type de paiement mais en œuvre des moyens spécifiques susceptibles de défaillance.

Dans la suite de la description et pour simplifier, on ne s'intéressera qu'à un temps T correspondant à un moyen de paiement donné.

Ce temps T est calculé périodiquement par le microprocesseur comme la différence entre l'instant présent et l'instant auquel est survenue la dernière transaction en date pour le moyen de paiement considéré.

Ce temps T est ensuite comparé à une valeur de seuil T_{max} mémorisée et en cas de dépassement, une alarme est déclenchée.

Conformément à la figure 2, le programme mis en œuvre par le microcontrôleur de la borne 1 consiste donc à calculer le nombre Tr_{eel-i} de tickets valides à un instant t_i donné et ce, régulièrement pendant toute la durée du stationnement payant, par exemple de 9h à 19h.

Le nombre Tr_{eel-i} est calculé à partir des informations stockées relatives à chacune des transactions élémentaires opérées sur la borne 1 pour le mode de paiement considéré. Chaque paiement n donne lieu à l'enregistrement dans une zone mémoire appropriée de son instant de survenue T_{p-n} non figurée.

Tr_{eel-i} est alors calculé comme la différence entre la valeur du temps t_i présent, valeur fournie par l'horloge interne du microprocesseur lors de l'itération i , et T_{p-n} où n est le dernier paiement en date. Tr_{eel-i} mesure donc la durée entre le dernier paiement en date pour le mode

de paiement considéré et l'instant présent. La fréquence de calcul de Tréel-i sera adaptée aux capacités du microprocesseur. On peut par exemple déclencher ce calcul de Tréel-i toutes les minutes. La valeur de Tp-n étant, elle, réactualisée à chaque paiement.

- 5 Le programme compare ensuite ce nombre Tréel-i à une valeur de seuil prédéterminé Tmax-i.

Si Tréel-i est inférieur à Tmax-i alors aucun dysfonctionnement n'est diagnostiqué, si au contraire Tréel-i est supérieur à Tmax-i, alors on considère la survenue d'un dysfonctionnement et on déclenche une
10 alarme sous la forme d'un signal approprié adressé au serveur 5. Le serveur 5 pilote ensuite l'envoi d'un agent de maintenance intervenir sur la borne 1.

En variante de réalisation, le terminal 1 pourrait directement envoyer un message d'alarme à un agent de maintenance équipé de moyens de
15 communication approprié et susceptible d'intervenir sur les lieux rapidement.

Concernant l'instant initial, $i=0$, on peut définir $tp-0$ comme valant 9h00 dans la mesure où 9h00 marque le début du stationnement payant D0.

- 20 Selon un mode particulier de réalisation de l'invention, Tmax-i est obtenu expérimentalement et cartographié dans une mémoire du microprocesseur de la borne 1. Ces données sont mémorisées après téléchargement en provenance du serveur 5 ou bien encore lors d'une opération de maintenance sur site.

- 25 Selon un autre mode particulier de réalisation de l'invention, la valeur Tmax-i est déduite de celle de Tnom-i qui est la valeur moyenne observée à l'instant t-i entre deux paiements consécutifs pour le mode de paiement et pour horodateur considérés. On a Tmax-i égale à Tnom-i multipliée par un coefficient approprié Coeff-i qui peut par

- exemple dépendre du type de répartition (lois de Poisson, lois normales) observée lors de la mesure des valeurs T_{nom-i} (test du χ^2). Ainsi, on pourra prendre, un coefficient $Coeff-i$ constant ajusté pour permettre de prendre en compte 95% des valeurs observées et éviter
- 5 de multiplier les fausses alarmes par rapport à un seuil placé trop bas. On peut aussi faire évoluer ce coefficient $Coeff-i$ au cours de la journée à partir d'analyses expérimentales. Des courbes d'évolution de T_{nom} et T_{max} dans la journée ont ainsi été représentées à la figure 3 à titre d'exemples non limitatifs.
- 10 Ces courbes T_{nom} et T_{max} peuvent être déterminées avec plus ou moins de précision en considérant un nombre plus ou moins important de facteurs. Ainsi, les courbes peuvent être identiques pour tous les horodateurs. Les courbes peuvent également être spécifiques et adaptées à chaque horodateur. Il peut, en effet, y avoir des
- 15 différences de fréquentation entre les horodateurs du fait de leur localisation, le stationnement étant différent en zone résidentielle et en zone de bureaux ou encore en zone commerciale.
- De même, les courbes peuvent être considérées comme constantes quel que soit le jour de la semaine. Elles peuvent être également
- 20 adaptées à chaque jour de la semaine, voir à chaque jour de l'année, pour tenir compte des variations saisonnières et en particulier des périodes de congés.
- De même T_{nom} pourra être prise constante quelle que soit l'heure de la journée ou bien encore dépendre de l'heure de la journée comme
- 25 illustrée à la figure 3. La courbe T_{nom} illustrée à la figure 3 est une courbe dite à deux bosses : la durée séparant deux ventes de tickets successifs pour un mode de paiement donnée croît le matin pour ~~atteindre une valeur maximale pour redescendre ensuite pour le début~~ de l'après midi, ce nombre croît ensuite dans l'après-midi pour

redescendre ensuite vers l'heure de fin du stationnement payant. Cette courbe souligne les heures d'affluence : en début de journée, en milieu et en fin de journée (les tickets pris en fin de journée se prolongent le lendemain après 9h de la somme payée la veille).

5 Les courbes Tnom, Tmax sont obtenues par analyse statistique des données brutes observée directement sur l'horodateur 1 ou bien encore sur tout ou partie du parc d'horodateurs. Ces courbes peuvent être élaborées directement par l'horodateur ou bien encore par le serveur PMS 5.

10 Selon un mode particulier de réalisation de l'invention, la mise en œuvre du procédé est opérée non plus par le seul horodateur 1 mais à partir du serveur 5 grâce à des informations appropriées remontées par l'horodateur 1.

Le circuit électronique de la borne de stationnement, en l'occurrence
15 l'horodateur 1, coopère donc avec des moyens logiciels dédiés à la mise en œuvre de la télé-collecte d'informations à destination du serveur de gestion PMS 5.

Ce programme mis en œuvre par le microcontrôleur consiste par exemple à transmettre périodiquement au serveur 5, l'état des
20 paiements effectués selon chacun des modes de paiement de la borne. Le serveur 5 en déduit alors le temps écoulé depuis le dernier paiement pour chacun des modes de paiement et lors que ce temps devient anormal, et éventuellement après examen du comportement des horodateurs voisins, déclenche une alarme destinée à programmer
25 une opération de maintenance.

La décision du gestionnaire d'intervenir ou pas sur la borne ayant émis l'alarme de surveillance peut aussi dépendre de la consolidation des différentes données remontées par les horodateurs d'une même zone.

Bien évidemment les modes de réalisation illustrés ne sont pas limitatifs de la présente invention.

Ainsi, l'invention n'est pas limitée aux seules bornes connectées à un serveur de gestion distant mais elle concerne également les bornes
5 aptes à envoyer simplement un signal d'alarme à un centre de maintenance.

Bien évidemment, la présente invention n'est pas limitée à la détection d'un fonctionnement anormal d'une borne de paiement à partir uniquement de l'analyse du temps T qui s'est écoulé depuis la
10 délivrance du dernier ticket. La présente invention recouvre la détection d'un fonctionnement anormal à partir de l'analyse d'une ou plusieurs données caractéristiques du fonctionnement de la borne de paiement.

REVENDECATIONS

1/ Procédé pour diagnostiquer le dysfonctionnement d'un appareil délivrant des biens ou des services contre paiement, de type borne
5 automatique (1), caractérisé en ce qu'il consiste à calculer au-moins une donnée représentative du fonctionnement dudit appareil (1), à comparer ladite valeur calculée à une valeur de référence prédéterminée et à déduire la survenue d'un dysfonctionnement en cas d'écart prédéterminé entre lesdites valeurs.

10

2/ Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite donnée représentative du fonctionnement dudit appareil (1) est une donnée représentative de la fréquence des paiements opérés sur ledit appareil (1).

15

3/ Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite donnée représentative du fonctionnement dudit appareil (1) consiste dans le temps écoulé depuis le dernier paiement en date opéré sur ledit appareil (1).

20

4/ Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite donnée représentative du fonctionnement dudit appareil (1) consiste dans le temps écoulé depuis le dernier paiement en date opéré sur ledit appareil (1) et ce, pour chacun des modes de paiement acceptés

25 par ledit appareil (1).

5/ Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite valeur de référence est représentative de la moyenne des valeurs prises par ladite donnée représentative du fonctionnement de l'appareil (1).

- 6/ Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite valeur de référence dépend d'au moins un paramètre tel que le temps ou encore l'appareil considéré (1).
- 5
- 7/ Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit écart prédéterminé dépend d'au moins un paramètre tel que le temps ou encore l'appareil considéré (1).
- 10 8/ Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que les opérations de calcul d'une donnée représentative du fonctionnement dudit appareil (1) et de comparaison entre la valeur calculée et une valeur de référence prédéterminée, sont opérées directement par ledit appareil (1).
- 15
- 9/ Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que les opérations de calcul d'une donnée représentative du fonctionnement dudit appareil (1) et de comparaison entre la valeur calculée et une valeur de référence prédéterminée, sont opérées pour tout ou partie
- 20 par un serveur (5) apte à communiquer avec ledit appareil (1).
- 10/ Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit appareil est une borne de paiement de places de stationnement, tel qu'un horodateur ou un parcmètre.

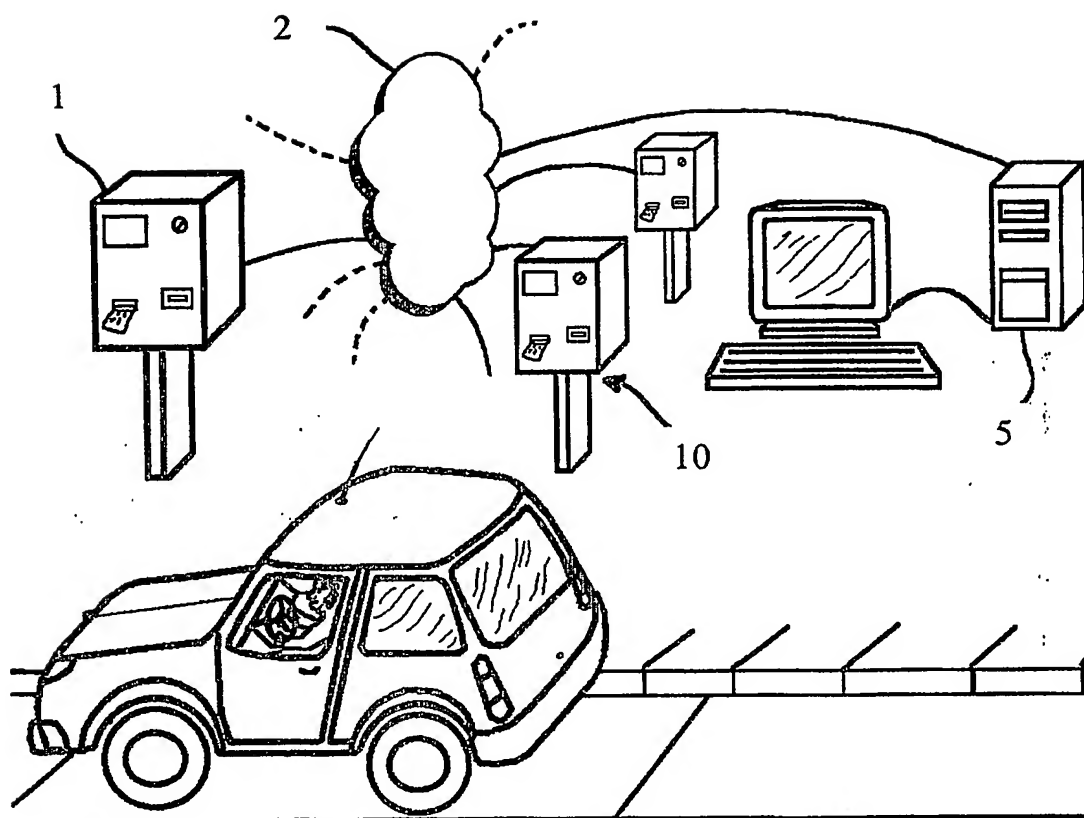
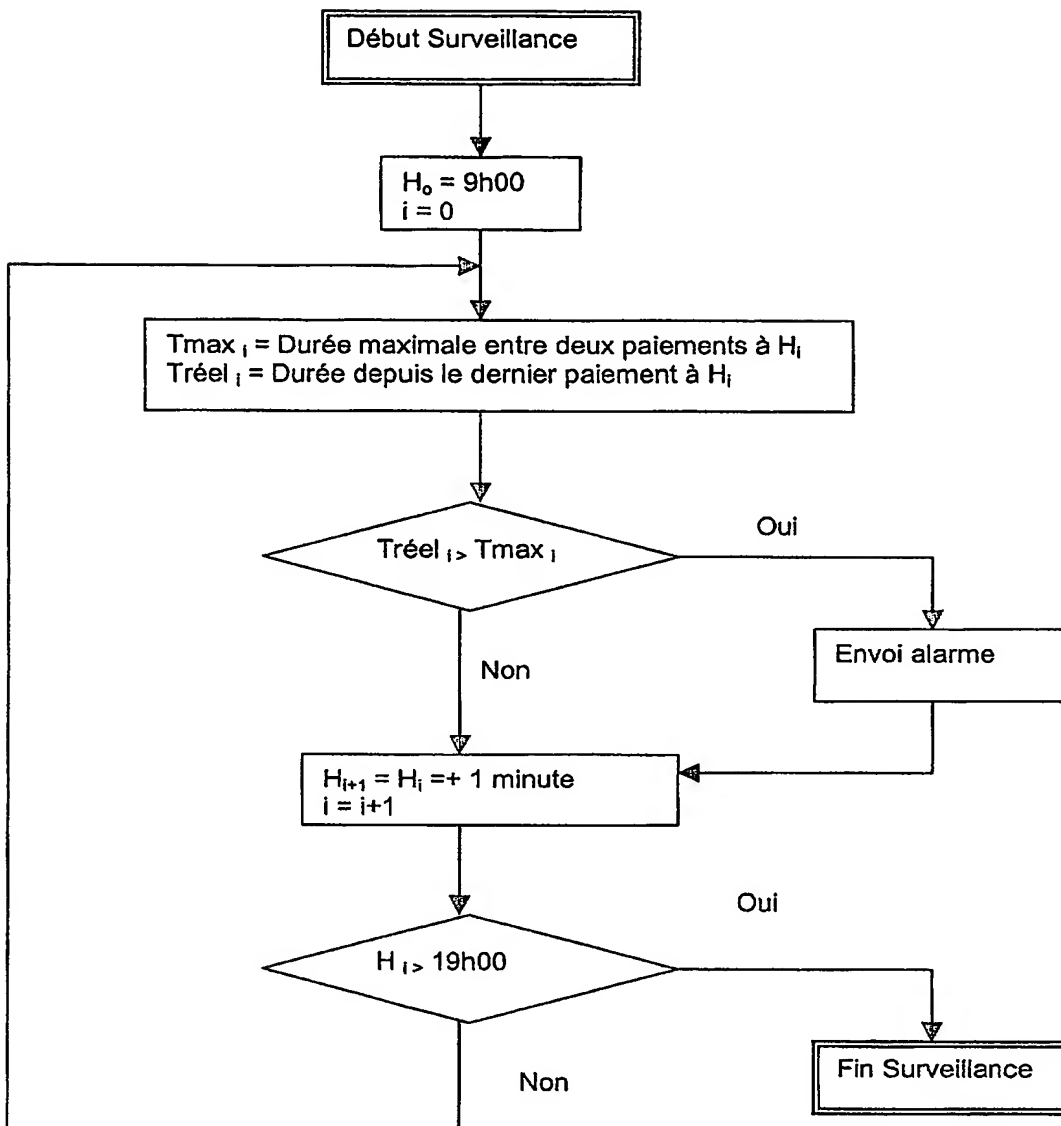
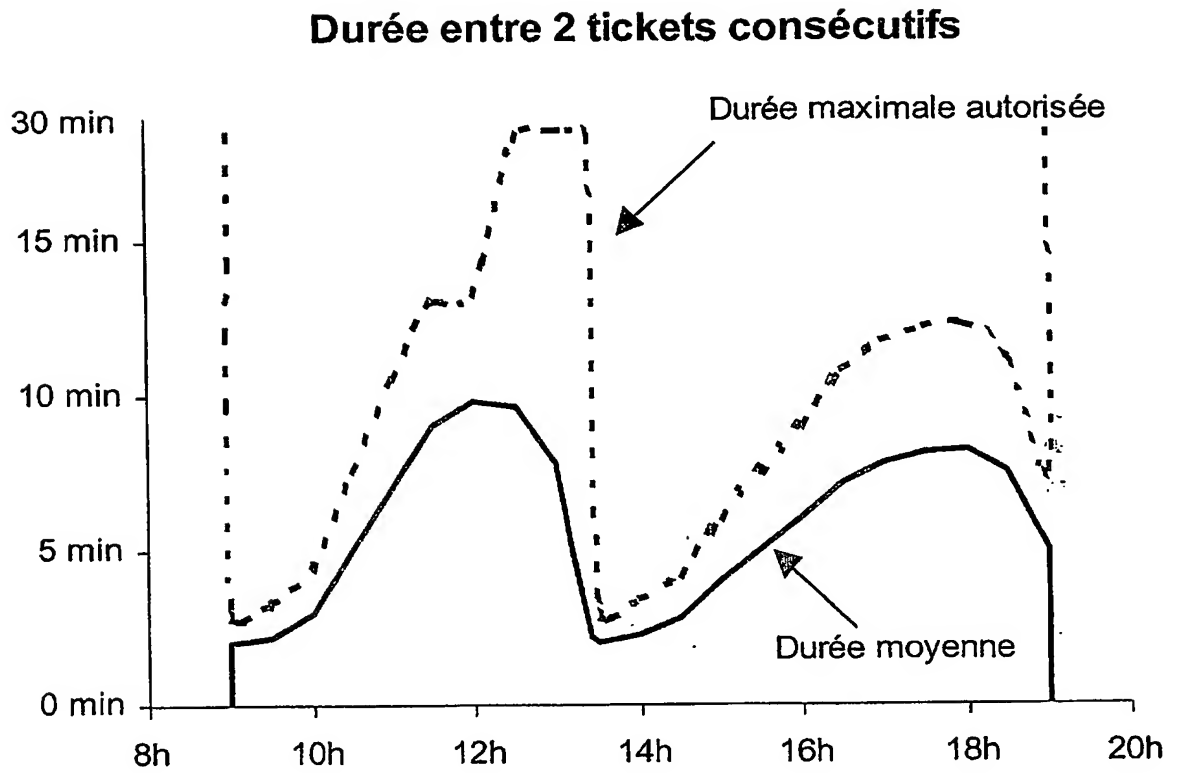
FIG. 1

FIG. 2

FIG. 3

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1../1..

(À fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire



DB 113 G.W./-270601

Vos références pour ce dossier (facultatif)		73.0077
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		020 8044
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)		
PROCÉDE POUR DIAGNOSTIQUER LE DYSFONCTIONNEMENT D'UN APPAREIL DELIVRANT CONTRE PAIEMENT DES BIENS OU DES SERVICES		
LE(S) DEMANDEUR(S) :		
Schlumberger Systèmes 50, avenue Jean Jaurès 92120 Montrouge France		
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :		
<input checked="" type="checkbox"/>	Nom	MOUGIN
	Prénoms	Thierry
Adresse	Rue	16, rue de la Grande Planche
	Code postal et ville	215410 Saint Vit
Société d'appartenance (facultatif)		
<input type="checkbox"/>	Nom	
	Prénoms	
Adresse	Rue	
	Code postal et ville	
Société d'appartenance (facultatif)		
<input type="checkbox"/>	Nom	
	Prénoms	
Adresse	Rue	
	Code postal et ville	
Société d'appartenance (facultatif)		
S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.		
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		
Montrouge, le 26 juin 2002 Francis FERNANDEZ Mandataire		

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.